

PRINTER

Patent number: JP9226190
 Publication date: 1997-09-02
 Inventor: YAMASHITA TAKETOSHI
 Applicant: FUJI XEROX CO LTD
 Classification:
 - international: B41J5/30; B41J2/485; G06F3/12
 - european:
 Application number: JP19960058208 19960222
 Priority number(s):

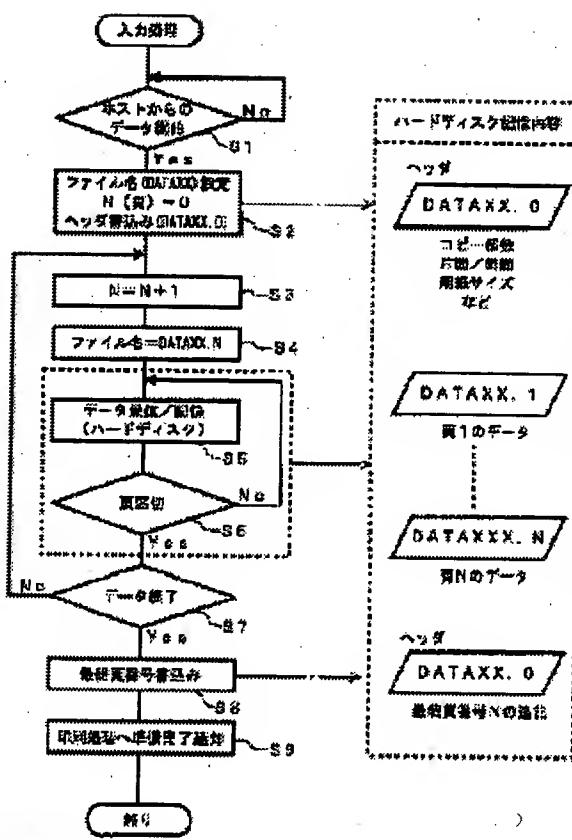
Also published as:

JP9226190 (A)

Abstract of JP9226190

PROBLEM TO BE SOLVED: To reconcile the reduction of memory capacity and the enhancement of efficiency by dividing data into page unit data at every data sources to store the same and developing the page unit data of a designated page to be printed to image data to perform printing.

SOLUTION: The input of data is started (S1) and a file name, a page and a header are written in the designated address in a hard disk (S2) to renew the number of pages and the file name (S3, S4) and data reception and the memory to the hard disk are started (S5) to continue processing until the page punctuation of data is detected (S6). On the basis of the detection of page punctuation, it is judged whether or not receiving data is completed (S7) and, at a time of completion, a final page is written in the header (S8) and the preparation completion of printing processing is let know (S9). Necessary data is confirmed by the information of preparation completion and the memory region of developed image data corresponding to one page is set to the hard disk. A final page is registered in single-side printing and data corresponding to one page is developed as an image to print one page.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

特開平9-226190

(43)公開日 平成9年(1997)9月2日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
B 41 J 5/30			B 41 J 5/30	Z
2/485			G 06 F 3/12	B
G 06 F 3/12			B 41 J 3/12	A

審査請求 未請求 請求項の数6 FD (全11頁)

(21)出願番号	特願平8-58208
(22)出願日	平成8年(1996)2月22日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 山下 武利

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社内

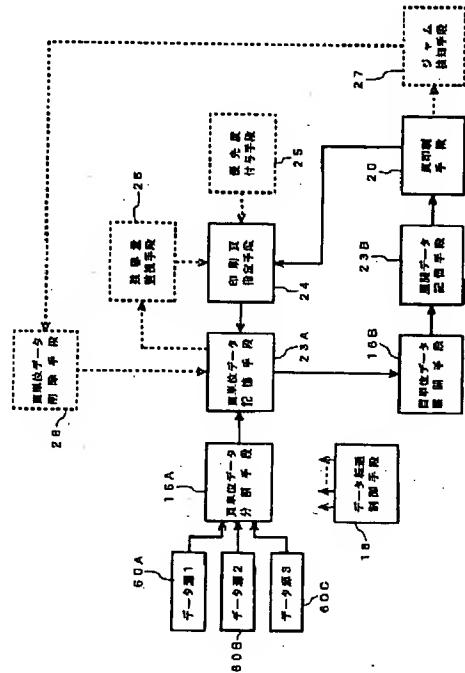
(74)代理人 弁理士 平木 道人 (外1名)

(54)【発明の名称】 印刷装置

(57)【要約】

【課題】データ源から受信されるプリントデータをビットイメージデータに展開して印刷する装置において、メモリ容量の低減とデータ処理や印刷時間の延長防止、高能率化とを両立させることが難しいこと。

【解決手段】データ源から受信されるデータを、各データ源ごとのページ単位データに分割し、分割されたページ単位データをページ単位データ記憶手段に記憶する。記憶されたページ単位データの中から印刷ページ指定手段によって印刷すべきページを指定し、指定されたページのページ単位データをイメージデータに展開し、これを印刷手段に供給して印刷を行なわせる。印刷すべきページに優先度を付けたり、印刷完了データを記憶装置から削除したりできる。また、ページ単位データ記憶手段の残容量を監視し、残容量が予定値以下になったとき、全データがページ単位データに分割され終わっていないデータ源があつたら、そのデータ源からのプリントデータの印刷を優先的に実行してこのデータ源からのデータ受信を促進することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】少なくとも 1 つのデータ源から受信されるデータを、各データ源ごとのページ単位データに分割する手段と、

分割されたページ単位データを記憶するページ単位データ記憶手段と、

印刷すべきページを指定する印刷ページ指定手段と、指定されたページのページ単位データをイメージデータに展開する手段と、

前記イメージデータを供給されてこれを印刷する印刷手段とを具備したことを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】印刷を完了したページ単位データを前記ページ単位データ記憶手段から削除する手段をさらに具備した請求項 1 記載の印刷装置。

【請求項 3】前記データ源およびページ単位データの少くとも一方に優先順位を付ける手段をさらに具備し、前記印刷ページ指定手段は優先順位にしたがって印刷順序を指定する請求項 1 または 2 記載の印刷装置。

【請求項 4】前記データ源の全データがページ単位データに分割され終る前に、前記印刷ページ指定手段が印刷すべきページを指定する請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の印刷装置。

【請求項 5】前記ページ単位データ記憶手段の残量を監視する手段をさらに具備し、残量が予定値以下になったときは、全データがページ単位データに分割され終っていないデータ源のページ単位データを、印刷すべきページとして、前記印刷ページ指定手段が指定する請求項 4 に記載の印刷装置。

【請求項 6】記録用紙のジャム発生を検知する手段をさらに有し、ジャムを検知された用紙に印刷されていったページを、印刷すべきページとして、前記印刷ページ指定手段が再度指定する請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は印刷装置すなわちページプリンタに関し、特にデータ源から供給されるデータをページ単位に分割して記憶すると共に、ビットマップイメージに展開し、これにしたがって印刷する印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のページプリンタの 1 例を図 5 に示す。ホスト（コンピュータ）60 からのプリント用データを一時記憶するバッファ 20、CPU（中央処理装置）16、RAM 15、ROM 14、画像メモリ 13、画像転送制御装置 18 などが共通バス 40 に接続され、印刷装置 10 は出力 I/F 12 を介してバス 40 に接続される。ホスト 60 からバッファ 20 を介して画像メモリ 13 に供給されるプリント用データはプリント言語（PDL: Print Description Language）で記述されて

おり、先頭から順次にビットマップイメージに展開され、1 ページ分のイメージ展開が終了した時点で、画像転送装置 18 によって印刷装置 10 に転送されて印刷されていた。

【0003】また印刷処理の高速化を図るために、画像メモリ 13 として、ホスト 60 からのプリント用データの全部を一旦保存できるようなハードディスクなどの大容量メモリを装備しておき、データの受信入力処理と受信データのイメージ展開処理とを並列的に実行することも提案されている。これらの先行技術に関する文献としては、特開平 1-12728 号公報、同 2-4558 号公報、同 2-50865 号公報、同 2-236715 号公報、同 5-345449 号公報などがあげられる。

【0004】しかし上記のような従来技術を、高速両面プリンタのように、その用紙搬送路内に複数枚の記録用紙が存在する印刷装置に適用する場合には、前記搬送路内でのジャム発生（紙詰まり事故）に備えて、前記用紙枚数に相当するページ分だけのビットイメージを展開状態で保存しておく必要があるために、極端に大容量のメモリが必要になるという問題があった。これを、図面を参照してさらに具体的に説明する。

【0005】図 6 は一般的な高速両面プリンタの特に用紙搬送路を説明するための概略図、図 7 は前記高速プリンタでの印刷順序の 1 例を示す図である。これらの図においては、10 ページを単位として、すなわち図 7 に示すように、2-4-6-8-10-1-3-5-7-9 ページと、5 枚の用紙を 1 群として、5 ページごとに裏／表を切り替えて印刷が実行されるものと仮定している。なお、図中の丸数字は搬送路 35 内における各群内の用紙の搬送順番を示す番号である。したがって、図中 ③ の用紙の裏面には各群内の第 6 ページのデータが、また上その表面には同群内の第 5 ページのデータがそれぞれ印刷される。

【0006】用紙トレイ 31～33 のいずれから搬送路 35 A を経て供給された用紙は、まずその一面（裏面）にドラム 30 から偶数ページの画像を転写された後、図示しない定着装置で定着され、搬送路 35 B を経て反転された状態で両面トレイ 36 に導かれる。その後適当なタイミングで再びドラム 30 に供給されて他面（表面）への奇数ページ画像の転写、定着が行われ、搬送路 35 F を経てビン 38 または 39 に排出される。

【0007】図示の段階において、ジャム発生の可能性があるのは搬送路内に滞留している番号 ③～⑤、①～⑤ の 8 枚の用紙であり、先頭の 4 枚には表裏両面の印刷が行われ、後続の ②～⑤ の 4 枚の用紙には片面（裏面のみ）の印刷が行われているから、ジャム発生に備えるためには、12 ページ（4×2+4 ページ）分の展開済みイメージデータをメモリ上に保存しておく必要がある。仮に 600DPI、B4 判用紙への印刷であると仮定す

ると、1ページ当たり約6Mバイトを必要とするから、約6Mバイト×12ページ=約72Mバイトのメモリが必要になる。

【0008】上記のようなメモリ容量の問題を解決するために、展開済みのイメージデータを圧縮して保存し、印刷時にこれを展開して利用する印刷方式も提案されている(特開平2-324053号公報)。しかしこの場合も、本来の印刷処理には必須でないデータの圧縮、展開処理が必要となるために、データの処理時間や印刷時間が長くなり、能率が低下すると言う問題がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来技術では、前述したように、大容量のメモリを必要とする問題があり、メモリ容量を減らそうとするとデータ処理時間や印刷時間が長くなって能率が低下するという別の問題を生じ、メモリ容量の低減とデータ処理や印刷時間の延長防止、高能率化を両立させることが難しい欠点があった。

【0010】本発明の目的は、データ源から受信されるプリントデータをビットイメージデータに展開して印刷する装置において、メモリ容量の低減とデータ処理や印刷時間の延長防止、高能率化とを両立させることのできる印刷装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するためには、本発明の印刷装置は、データ源から受信されるデータを各データ源ごとのページ単位データに分割する手段と、分割されたページ単位データを記憶するページ単位データ記憶手段と、印刷すべきページを指定する印刷ページ指定手段と、指定されたページのページ単位データをイメージデータに展開する手段と、前記イメージデータを供給されてこれを印刷する印刷手段とを具備する。さらに印刷すべきページに優先度を付けたり、印刷完了データを記憶装置から削除したりできる。また、ページ単位データ記憶手段の残容量を監視し、残容量が予定値以下になったとき、全データがページ単位データに分割され終わっていないデータ源があったら、そのデータ源からのプリントデータの印刷を優先的に実行してこのデータ源からのデータ受信、したがって当該データ源の解放を促進することもできる。

【0012】

【発明の実施の形態】図2は本発明の1実施形態を示すブロック図である。同図において、図5と同一の符号は同一または同等部分を表わす。データ源としての、少なくとも1つのホスト(図ではホストコンピュータ60A~60C)からのプリントデータはイーサネット、センタロなどの適宜のインターフェース経路を介して入力I/F(インターフェース)58A~58Cに受信され、CPU13によって解析される。CPU13は、ROM14に記憶された制御プログラムにしたがって、前記受信データを1ページ単位のプリントデータに分割し、入

出力I/F22を介してハードディスク(ページ単位データ記憶装置)23に順次書き込んでいく。この場合のデータ転送制御は転送制御機能18によって行われる。

【0013】ハードディスク23内のページ単位(プリント)データは、印刷ページ指定機能24の指定にしたがって、CPU16によって1ページ単位で読み出され、1ページごとの画像(イメージ)データとしてRAM15上に展開され、さらに転送制御機能18により、出力I/F12を介してページ印刷装置20に供給される。

このようにして、指定された1ページごとの印刷ページ指定、イメージデータ展開および印刷が実行される。

【0014】図3はホストからのデータ入力処理手順を示すフローチャートである。同図の右半には、この処理によるハードディスクへの記憶内容が併記されている。ステップS1でホストからのデータ入力が開始されると、ステップS2では、ハードディスク23内の指定アドレスにファイル名(DATAXX.N)、ページN=0、およびヘッダ(印刷部数、用紙サイズ、片面/両面別など)が書き込まれる。ステップS3でページ数を更新して(N+1)とし、ステップS4でファイル名をDATAXX.Nに更新する。ステップS5でホストからのデータ受信・ハードディスクへの記憶を開始し、ステップS6でデータのページ区切りが検出されるまでこの処理を継続する。

【0015】ページ区切りが検出されたならばステップS7へ移行し、受信データの終了であるかどうかを判定する。受信データの終了でなければ、前記ステップS3~7の処理を繰り返す。ステップS7で受信データの終了と判定されると、ステップS8では、ヘッダに最終ページ番号Nを書き込む。そしてステップS9で、印刷処理に対して準備完了を通知して処理を終了する。このようにして、図3の右半に示すように、ハードディスク23には第1~Nページのページ単位(プリント)データDATAXX.1~DATAXX.Nが記憶される。

【0016】図4は印刷処理の手順を示すフローチャートである。ステップS11で入力処理からの準備完了通知が受けとられると、ステップS12で、CPU16はハードディスク23から、先に書き込まれたヘッダを読み取って印刷部数、ページ総数、用紙サイズ、片面/両面印刷などの必要情報を認識し、ステップS13でハードディスク23内に1ページ分の展開イメージデータ記憶のためのメモリ領域を設定する。ステップS14では、印刷部数Cとして1を設定し、ステップS15で片面印刷かどうかを判定する。

【0017】判定が肯定ならば処理はステップS16へ進み、印刷ページ番号Pに総ページ数Nすなわち最終ページ番号を登録する。続いてステップS17では、指定された印刷ページPのデータ1ページ分をイメージ展開し、ステップS18で当該ページの印刷を実行する。1ページ分の印刷が完了したら、つきのステップS19で

印刷指定ページPを1だけ減ずる(すなわち、最終ページの1つ前のページを印刷するように指定する)。ステップS20では、印刷指定ページが0かどうか、換言すれば印刷部数1に相当するNページ分の印刷が終了したかどうかを判定する。判定が否定であり、1部の印刷がまだ終了していないければ、印刷部数1に相当するページ印刷が終了するまでステップS17~20の処理を繰り返す。なおその際、後述するように、必要に応じて印刷装置内での記録用紙のジャム発生を検知し、もしもジャムの発生が検知されたならば「ジャムリカバリ」処理を実行する。すなわち、当該ページについてステップS17~18の処理を繰り返し実行して必要な印刷を確保する。

【0018】ステップS20で、P=0すなわち、印刷部数1に相当するNページの印刷が終了したことが判定されたならば、ステップS30で印刷部数Cに1を加算して更新し、次のステップS31で、その印刷済み部数が所要部数に達したかどうかを判定する。達していないければ、ステップS15に戻ってステップS31間での各処理を繰り返す。所要部数の印刷が終了すると、処理はステップS34に進んでハードディスク23からファイルを削除し、これに対応するメモリ領域を解放する。このデータファイル削除、メモリ解放処理は、図2の装置ではページ単位データ削除機能28によって実施することができる。なおステップS34のデータファイル削除、メモリ解放処理は必ず必要というものではなく、場合によっては、省略することもできる。

【0019】一方、ステップS15の判定が片面印刷ではないときは、ステップS22~28の処理を行なう。すなわちまずステップS22で、印刷ページ番号Pに先頭頁すなわち1を指定し、次のステップS23で第(P+1)ページの1ページ分プリントデータをイメージ展開し、図7に示したように、まず最初に用紙の裏面に偶数ページ(この場合は、第2ページ)の印刷が行われるようにする。ステップS24では前記イメージデータによる偶数ページの印刷処理を行なう。続いてステップS25では、前記用紙の表面に印刷すべきデータすなわち、先に指定された印刷ページPのデータ1ページ分をイメージ展開し、ステップS26で当該ページの用紙表面への印刷を実行する。

【0020】このようにして1枚の用紙印刷表裏両面への印刷が完了したら、つぎのステップS27で印刷指定ページPを2だけ更新し、更新した印刷ページ指定数がページ総数と少なくとも等しいかどうか、すなわち印刷部数1に相当するNページの印刷が終了したかどうかが判定される。終了していないければ、判定が否定になるので前記ステップS23~28の処理を繰り返す。この場合、片面印刷の処理に関して前述したように、必要に応じて記録用紙のジャム発生および「ジャムリカバリ」処理を実行する。一方印刷部数1に相当するNページの

印刷が終了しておれば、ステップS30、31の処理に進んで所要部数の印刷を実行し、ステップS31の判定が肯定になったところでステップS34へ進み、必要な印刷処理を完了する。

【0021】以上では、データ源であるホストからのプリントデータがページ単位に分割されてハードディスクへ転送され終わった後にはじめて印刷処理に移行するよう説明したが、他の条件または使用者の要求(割り込み印刷)に応じては、前記データ源の全データがページ単位データに分割されてハードディスクへ転送され終る前に、前記印刷ページ指定機能24が印刷すべきページを指定して印刷処理が始められるよう変形しても良い。このためには、図3のフローチャートにおいて、割り込み印刷要求の有無を判定するステップを設け、割り込み印刷要求があるときは図4の印刷処理へ移行できるようにすればよい。

【0022】本発明では、以上に説明した諸機能に加えて、プリントデータに印刷の優先度を付けるように変形することも可能である。優先度はページ単位に付けることもできるし、またはデータ源すなわち、図2のホストごとに付けることもできる。優先度は、図2の実施形態では優先度付与機能25によって付与することができ、使用者が任意に付与しても良いし、システム設計としてあらかじめ設定しておいても良い。このように優先度を付けた変形例の場合に必要な図3、4のフローチャートの修正、変形は当業者には容易に理解できるので具体的な図示説明は省略するが、例えば、図3ではハードディスクへのデータ入力を優先度にしたがって行ない、図4では、ステップS12の前に優先度を判定して優先度の高いデータから先にイメージ展開、印刷処理を実行するようすれば良い。このようにすれば、必要に応じて、緊急度の高い情報の印刷出力を早めることができる。

【0023】他の変形例として、図2に示すように、ハードディスク23の残容量監視機能26をさらに準備しておき、前記残容量が少なくなった時点でハードディスク23へのデータ入力が完了していないホストがあるときは、(優先度付与機能を用いて)そのホストに関するハードディスク23内のプリントデータを優先的に印刷処理すると共に、当該ホストからのデータ受信を促進して当該ホストをなるべく早く解放するようにすることができる。こうしてホストの束縛時間を短縮すれば結果的にホストの稼働能率を向上することができる。

【0024】さらに図4に示したジャムリカバリ処理のために、ページ印刷装置20にジャム検知装置27を設けることができる。ジャム検知装置27が用紙のジャム発生を検知してジャム信号を出力すると、その信号に基づいてジャムが発生した用紙に対応するページがCPU16によって認識され、該当ページのイメージデータ展

開とこれに基づく再度の印刷処理が実行される。

【0025】図1は本発明の構成を示す概略ブロック図であり、図2、5と同一の符号は同一または同等部分を表わす。ページ単位データ分割手段16Aは、少なくとも1つのデータ源60A～60Cから受信されるプリントデータを、各データ源ごとのページ単位のデータに分割すると共に、ファイル名やヘッダを付けてページ単位データ記憶手段23Aに記憶させる。印刷ページ指定手段24から印刷すべきページが指定されると、データ転送制御手段18の制御の下に、指定された該当ページのデータが記憶手段23Aからページ単位データ展開手段16Bへ転送されてイメージデータに展開され、展開データ記憶手段23Bに記憶される。展開されたイメージデータはさらにページ印刷手段20に供給されて記録用紙への印刷が実行される。1ページの印刷が終了すると、印刷ページ指定手段24は次に印刷すべきページを指定する。このようにして所望の印刷がページごとに遂行される。

【0026】ページ単位データ削除手段28は、所望に応じて設けられ、印刷を完了した（または、記録用紙がジャム発生なしに排出された）ページ単位データを前記ページ単位データ記憶手段23Aから削除する。優先度付与手段25は、必要に応じて、前記データ源60A～60Cおよび分割されたページ単位データの少くとも一方の優先順位を前記印刷ページ指定手段24に入力するのに有用である。残容量監視手段26は前記ページ単位データ記憶手段23Aの残容量を監視し、残容量が予定値以下になったときは、全データがページ単位データに分割され終わっていないデータ源60A～60Cのページ単位データ（ページ単位データ記憶手段23Aに記憶されている）を、印刷すべきページとして、前記印刷ペー

ジ指定手段24が指定するようにする。ジャム検知手段27は、ページ印刷手段20内で記録用紙のジャムが発生したことを検知する手段をさらに有し、ジャムを検知された用紙に印刷されていたページを、印刷し直すべきページとして、前記印刷ページ指定手段が再度指定するための信号を発生する。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、請求項1の構成により、印刷処理に必要なメモリ容量の低減とデータ処理や印刷時間の延長防止、高能率化を両立させることが可能になる。以下この点について具体的な例を参照して説明する。説明の便宜と理解を容易にするために、CPUの1ページ当たりのデータ処理時間、およびプリントデータの圧縮率（ドットマップデータのビット数／ホストからのプリントデータのビット数）、イメージデータの圧縮率をつぎのとおりと仮定する。

【0028】

データ通信	400m秒
ページ単位へのデータ分割	100m秒
20 イメージデータの圧縮	500m秒
イメージデータの伸長	500m秒
イメージデータへの展開	800m秒
プリントデータの圧縮率	1/20
イメージデータの圧縮率	1/10

上記仮定の下で、10ページの両面印刷（用紙は5枚）を4部、合計40ページ、20枚の印刷をするときの所要時間と必要メモリ容量を比較すると次のようになる。

【0029】（1）プリントデータを先頭から逐次ビットマップイメージに展開し、1ページ展開終了ごとに印刷する従来例：

データ通信	40頁×400m秒=16秒
イメージデータへの展開	40頁×800m秒=32秒
合計	48秒
イメージメモリ：	最低でも 2頁分
図6の印刷装置では	12頁分

（2）展開済みイメージデータを圧縮・伸長する従来例

（頁区分マークによる頁単位分割はしない）：

データ通信	10頁×400m秒=4秒
イメージデータへの展開	10頁×800m秒=8秒
イメージデータの圧縮	10頁×500m秒=5秒
イメージデータの伸長	40頁×500m秒=20秒
合計	37秒
イメージメモリ：データ展開用	1頁分
データ伸長用	1頁分
圧縮データ記憶用	10頁×1/10=1頁
合計	3頁

（3）本発明の実施形態：

データ通信	10頁×400m秒=4秒
頁単位分割	10頁×100m秒=1秒
イメージデータへの展開	40頁×800m秒=32秒

合計		37秒
イメージメモリ	データ展開用	1頁分
プリントデータ記憶用	$10\text{頁} \times 1 / 20 = 0.5\text{頁分}$	
	合計	1.5頁分

以上のデータ例から容易に理解されるように、本発明によれば、従来技術のようにデータの圧縮・伸長などの特別な処理を追加することなしに必要なメモリ容量を減少させ得るばかりでなく、処理時間の延長も必要としない印刷装置を提供することができる。また上記の説明から容易に理解できるように、末尾ページから先頭ページに向けての印刷、電子丁合、ジャムリカバリ（割り込み印刷）などが容易に可能になり、また図6、7に示したような用紙搬送路の長い高速プリンタにも容易に適合させることができる。

【0030】また本発明の変形例によれば、次のような効果が期待できる。

(1) 複数のデータ源からそれぞれのインターフェースを介してプリントデータを受信する場合でも、イメージデータへの展開処理に起因する遅延がなく、ホスト・印刷装置間の通信停止を回避できるので、ホストコンピュータへの負担を低減できる。例えば数100頁にも及ぶような長大なプリントデータがホストから供給される場合でも、印刷装置がダウン（ハング）することがなくなり、動作の安定性が向上する。

(2) 優先度の高いデータの印刷をより早期に行なうこ

とが容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成を示す概略ブロック図である。

【図2】本発明の1実施形態を示すブロック図である。

【図3】本発明の1実施形態における、データ源からのデータ入力処理手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明の1実施形態における印刷処理手順を示すフローチャートである。

【図5】従来のページプリンタの1例を示す概略ブロック図である。

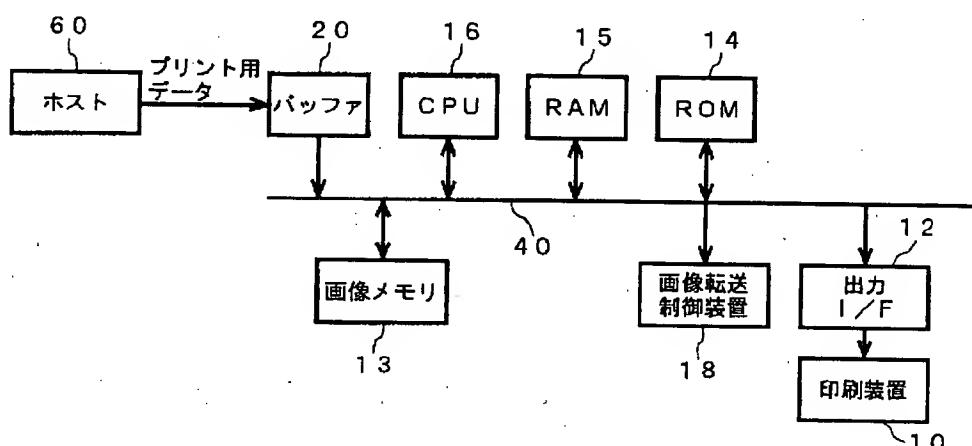
【図6】一般的な高速両面プリンタの特に用紙搬送路を説明するための概略図である。

【図7】図6の高速プリンタでの印刷順序の1例を示す図である。

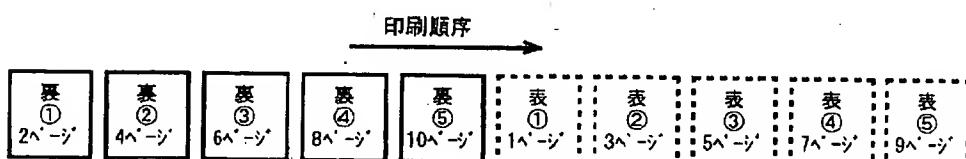
【符号の説明】

20 1.6 A…ページ単位データ分割手段 1.6 B…ページ単位データ展開手段 2.0…ページ印刷手段 2.4…印刷ページ指定手段 2.5…優先度付与手段 2.6…残容量監視手段 2.7…ジャム検知手段 2.8…ページ単位データ削除手段

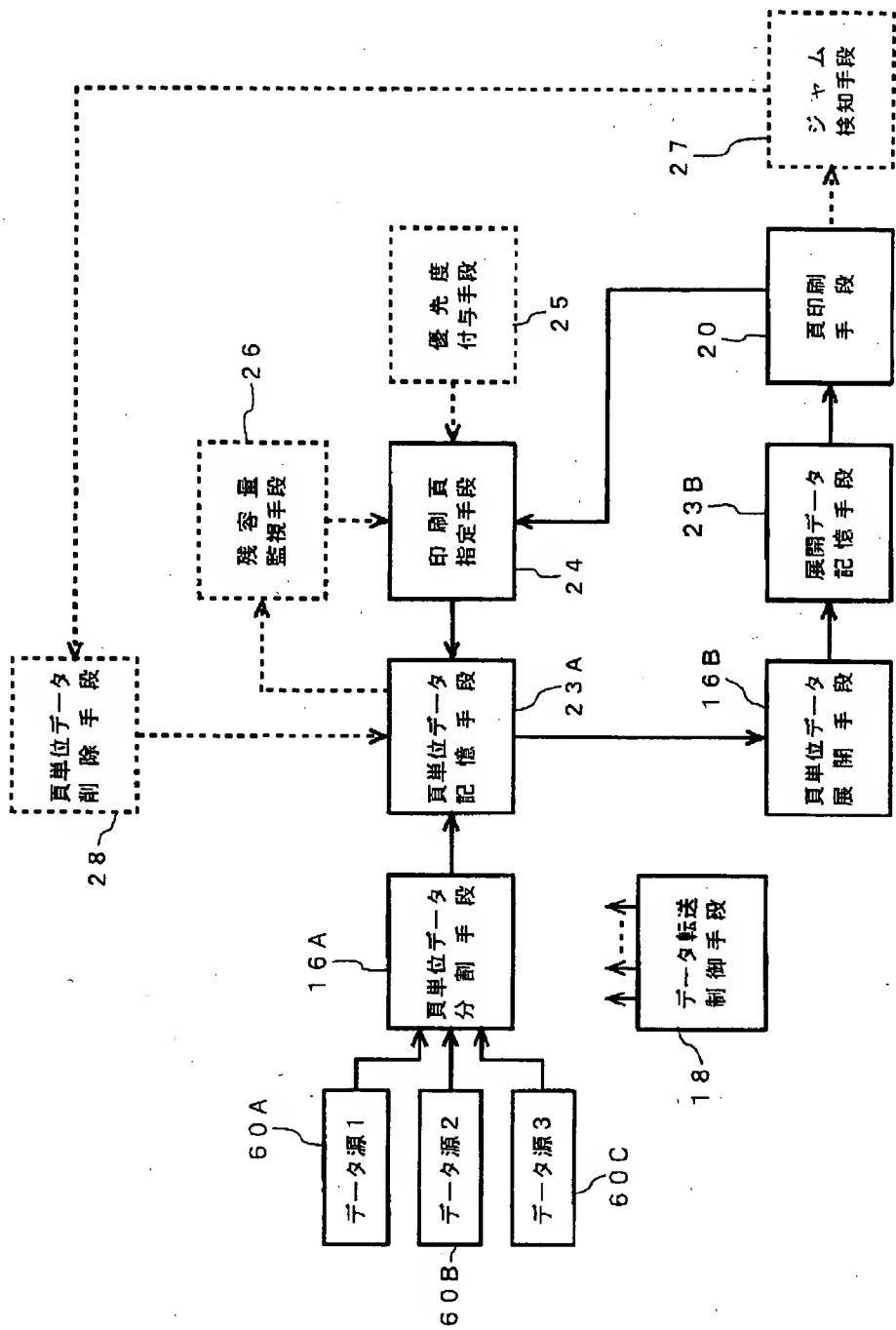
【図5】



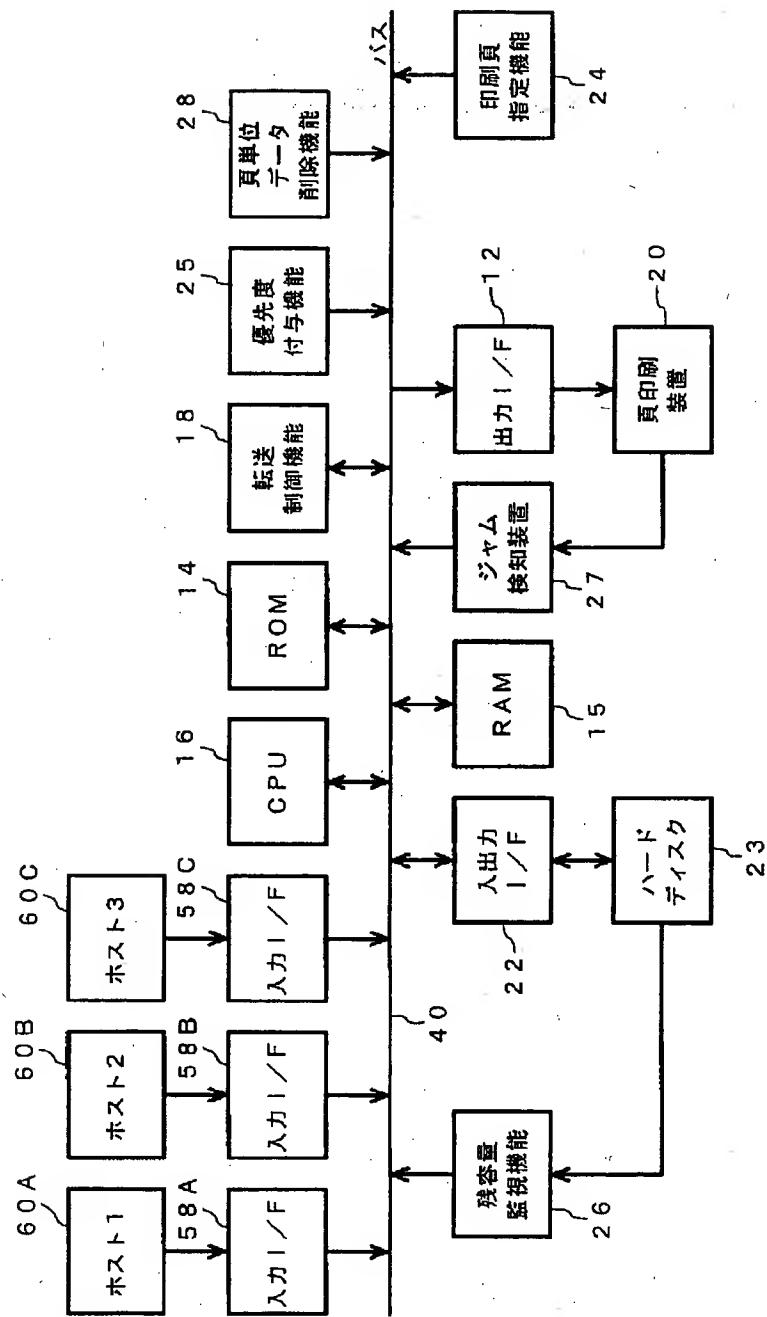
【図7】



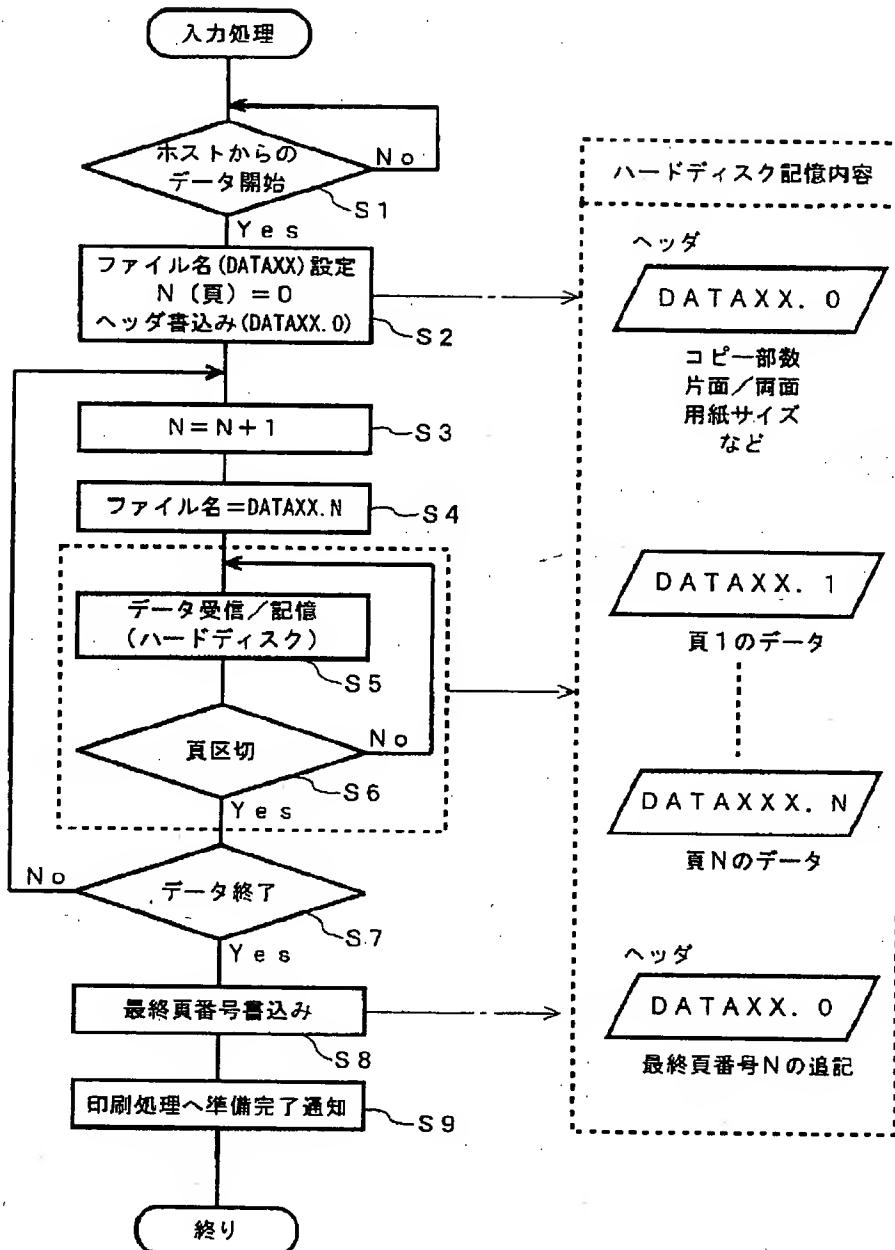
[図1]



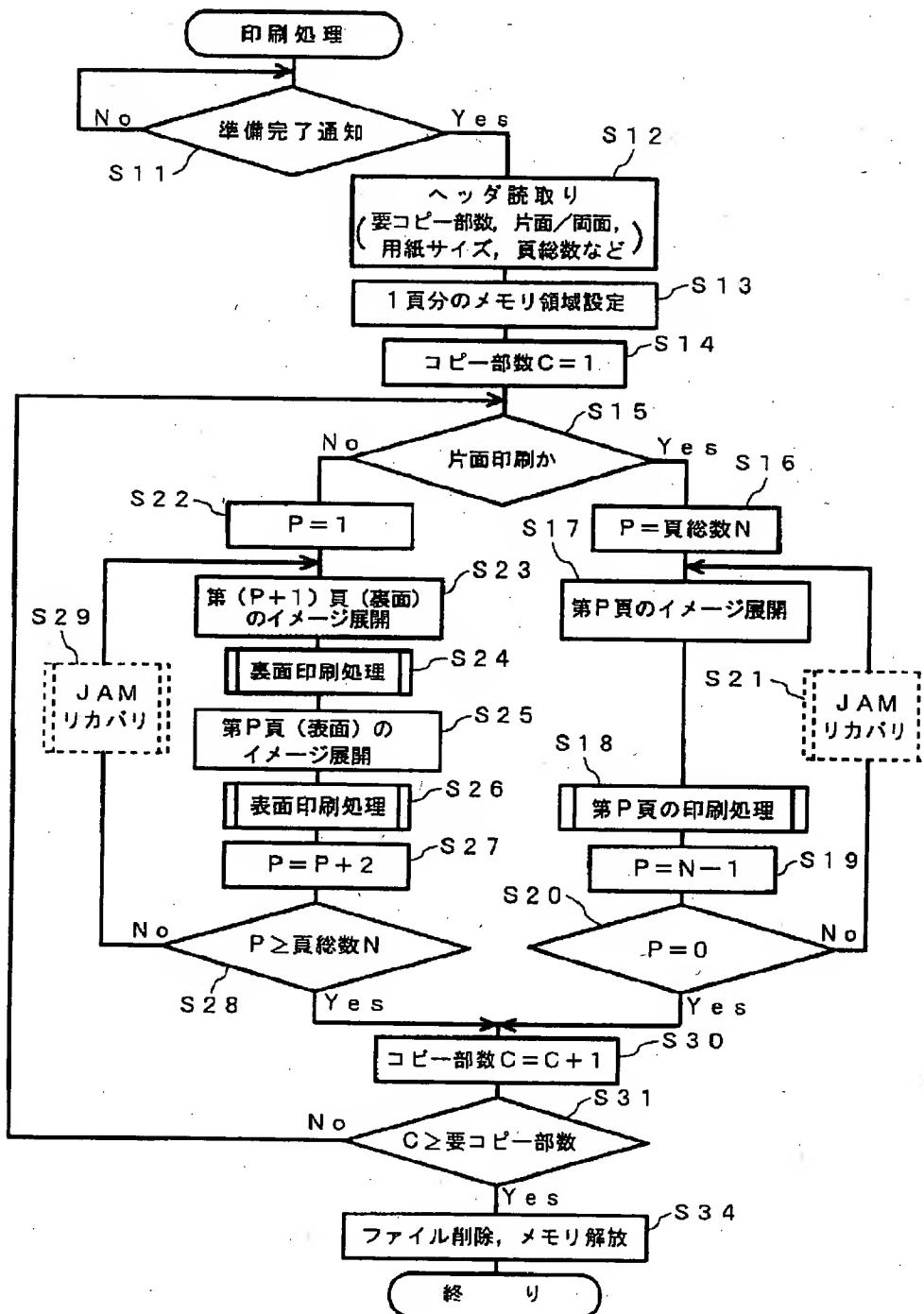
[図2]



【図3】



【図4】



[図6]

